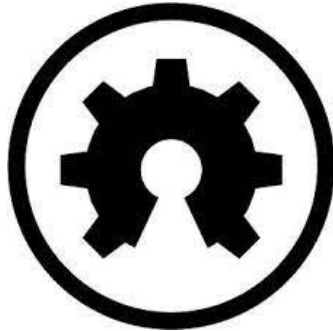
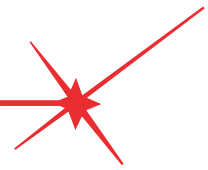


OpenBuilds CAD/CAM tarkvara freesimiseks



LASERMEISTER



www.lasermeister.ee

1. peatükk Ülevaade

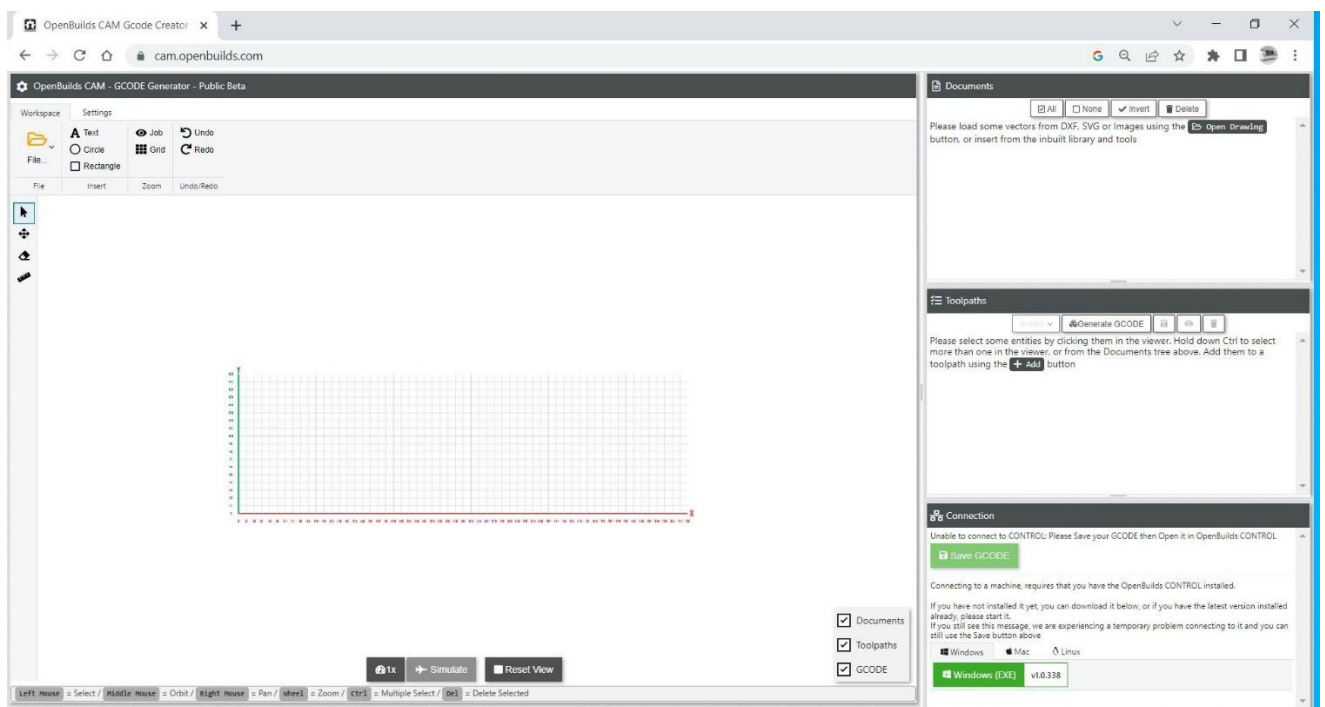
1.1. Mis on CAD/CAM tarkvara

CAD tähistab arvutipõhist disaini (*Computer-Aided Design*) ja CAM arvutipõhist tootmist (*Computer-Aided Manufacturing*), mida mõlemat kasutatakse asjade valmistamiseks.

CAD/CAM-tarkvara kasutatakse prototüüpide, valmistoodete ja tootesarjade projekteerimiseks ja tootmiseks.

1.2. Tarkvara OpenBuilds CAM kasutamine

Minge OpenBuilds CAM veebilehele cam.openbuilds.com või kasutage interaktiivset linki Lasermeister kodulehel www.lasermeister.ee/tarkvara



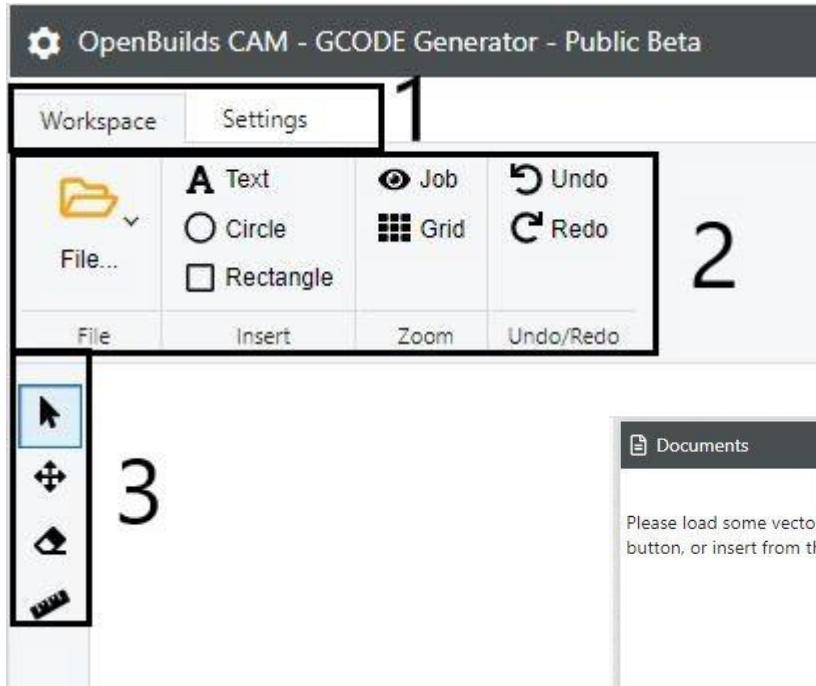
1.3. Keskkonnanõuded

OpenBuilds CAM on kasutamiseks vaid läbi veebibrauseri ning pole võimalik kasutada ilma internetita.

2. peatükk Kasutajaliidesed

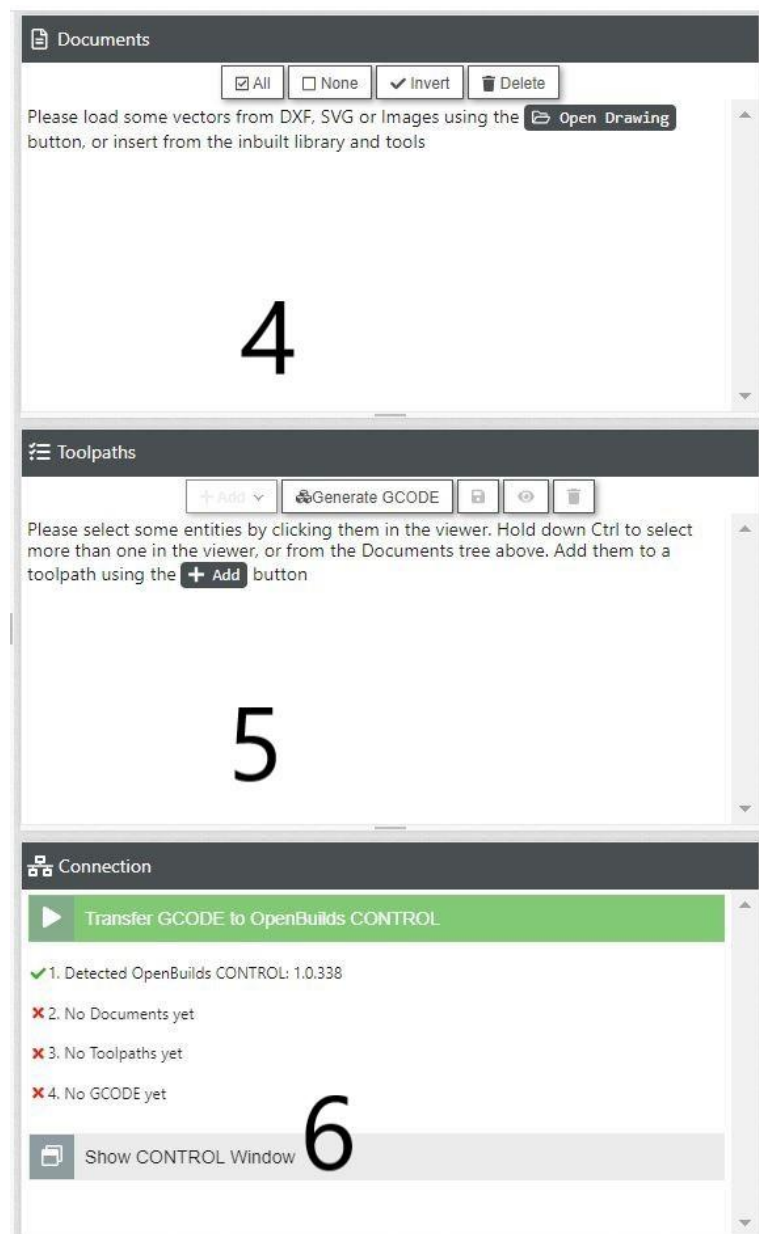
2.1. Kasutajaliideste ülevaade

- 1) Vahekaardid „Workspace“ ehk töölaud ja „Settings“ ehk sätted
- 2) Disainimise töölaud
- 3) Joonise mõjutamise funktsioonid



2.2. Töökäskude vahekaart

- 4) „Documents“ ehk imporditud või joonistatud vektorid või pildid
- 5) „Toolpaths“ ehk töökäskud
- 6) „Connection“ ehk töökäskude koodi salvestamine



3. peatükk Vahekaardid

3.1.1 Vahekaardilt „Settings“ saab kasutaja muuta masina seadeid ning vaadata hiljuti tehtud programmimuudatusi ning uuendusi saidil cam.openbuilds.com

Sellel vahekaardil keskendume ainult „Settings“ vaatele.

3.1.2 Aken „Settings“ võimaldab

- 1) valida oma seadmele vastav kontrolleri. Lasermeister ÜRASK ja TOONESEPP kasutavad mõlemad „Generic GRBL“ kontrollereid.
- 2) valida oma masina eelsalvestatud valikute hulgest. Lasermeister ÜRASK ja TOONESEPP masinad on OpenBuilds WorkBee 1510 masina analoogid.
- 3) valida sobiv lõikemasin. Freespinkide puhul valida:

„Turn Spindle On and Off (M3/M5)“

Laseri puhul „Turn Laser on and Off: Dynamic Power (M3/M5)“

- 4) Sisestada materjali mõõdud X-, Y- ja Z-telge pidi õigeks.

PS! Võite kasutada ka üle töölauda funktsiooni, kus X- ja Y-telg on fikseeritud masina töölauda suurusega ning materjali paigutamisel arvestada joonistatud detaili koordinaatidega ja käsitsi paika mõõta. Z-telje vajalik sügavus on vaja siiski määrata.

- 5) Vajutada rohelist nuppu „Save“

Application Settings

- 1 **Select your controller**
Sets approximate defaults below, which should suffice for most users
Generic GRBL
- 2 **Select your Machine**
Sets approximate defaults below, which should suffice for most users
OpenBuilds Workbee 1510
- 3 **Select your Tool initialization**
Sets approximate defaults below, which should suffice for most users
Turn Spindle ...
- 4 **Customise Defaults**
From your machine and controller choice above we have prepopulated the settings below. If you have any custom requirements, please customise the settings below

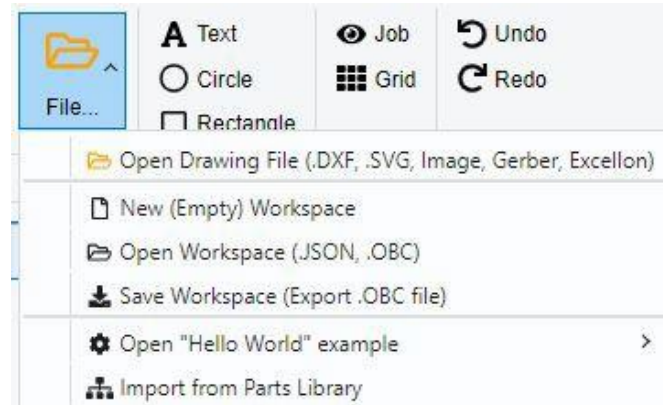
| | | |
|----------------------------------|--------------------------|----|
| X-Axis Length | 824 | mm |
| Y-Axis Length | 1280 | mm |
| Z-Axis Length | 122 | mm |
| Spindle / Laser / Plasma Command | S | |
| Power/Speed Scale | 0 to 25000 | |
| Power/Speed on new-line | <input type="checkbox"/> | |

Backup Settings Restore from file Factory Reset Cancel Save

3.1. Vahekaardilt „*Workspace*“ saab kasutaja salvestada, avada, importida faile, samuti luua uusi kujundeid ning tekste.

3.1.3 Aken „*File*“ võimaldab:

- 1) avada .dxf ; .svg ; jpeg ; png ; gerber- ja excellon failiformaate
- 2) luua uue tühja töölaua
- 3) avada eelsalvestatud töölaud koos töökäskudega
- 4) salvestada töölaud .obc formaati
- 5) avada näidiseid ning importida avalikust vektor-raamatukogust faile



3.1.4 Aken „*Insert*“ võimaldab:

- 1) luua tekste vektorjoontena. Tekstide hüpickaknast on võimalik määrata nii font kui ka teksti suurus.
- 2) luua ringjooni. Ringi hüpickaknast on võimalik määrata ringi diameeter ja segmentide arv.

PS! OpenBuilds ei kasuta joonistamiseks kurve. Ringi joonistamisel tuleb määrata suur arv segmente, näiteks 1000, et ringjoon tekiks ühtlane.

Ringi funktsiooniga on võimalik joonistada ka erinevaid hulknurkasid, näiteks kaheksanurk või viisnurk.

- 3) luua ristkülikuid. Ristküliku hüpickaknast on võimalik määrata objekti laius ja pikkus.

3.1.5 Aken „*Zoom*“ võimaldab:

- 1) minna lähivaatesse joonistatud või imporditud objekti ümber funktsiooniga „*Job*“
- 2) minna terve töölaua vaatesse funktsiooniga „*Grid*“

3.1.6 Aken „*Undo/Redo*“ võimaldab:

- 1) võtta viimane tegevus tagasi funktsiooniga „*Undo*“
- 2) korda tagasivõetud tegevusi funktsiooniga „*Redo*“

3.1.7 Joonise mõjutamise funktsioonid

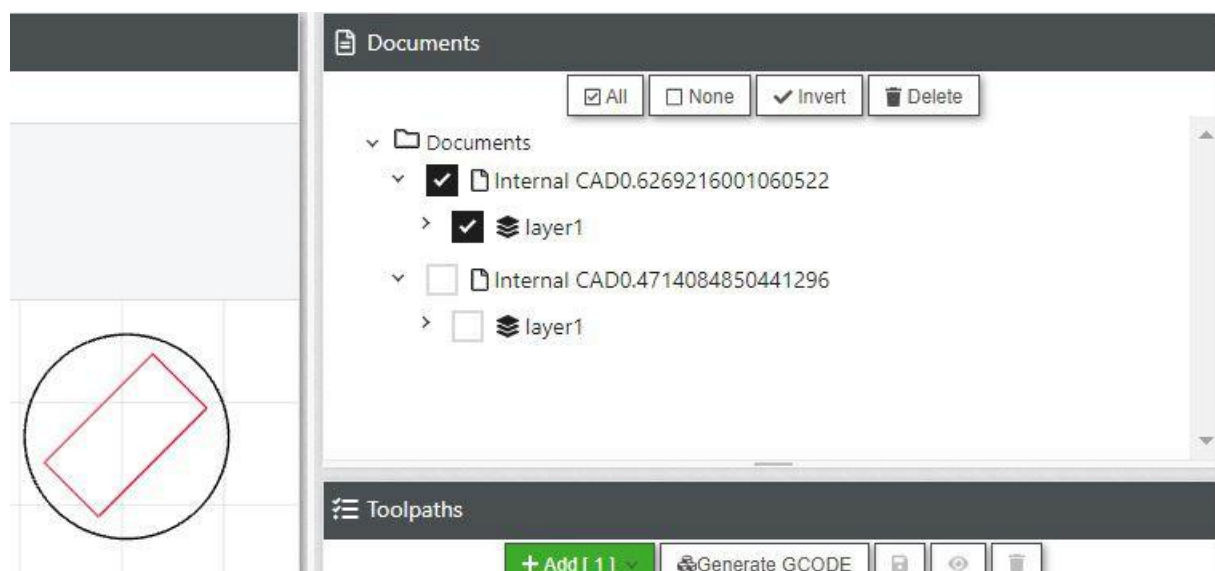
1. Valik
2. Paigutamine
3. Kustutamine
4. Skaala/positsioneerimine/pööramine



1. Valik võimaldab vasaku hiireklahviga valida jooniseid. Koos CTRL klahviga on võimalik valida mitu objekti töölaual.
2. Paigutamine võimaldab valitud detaile liigutada töölaual hoides all vasakut hiire klahvi ning lohistada käsitsi soovitud positsiooni.
3. Kustutamine võimaldab valitud objektid jooniselt eemaldada vasaku hiire klahviga.
4. Mõjutamise tööriist avab hüpikakna, kus on võimalik:
 - 1) muuta valitud objektide mõõte skaalale vastavalt (muutes X- või Y-telje mõõtu, muutub vastav protsent ka teise telje mõõt väiksemaks või suuremaks).
 - 2) positsioneerida valitud objektid töölaual kasutades koordinaate.
 - 3) pöörata valitud objekte sisestatud arv kraade nii päri- kui ka vastu päeva.

3.2. „Documents“ vahekaart

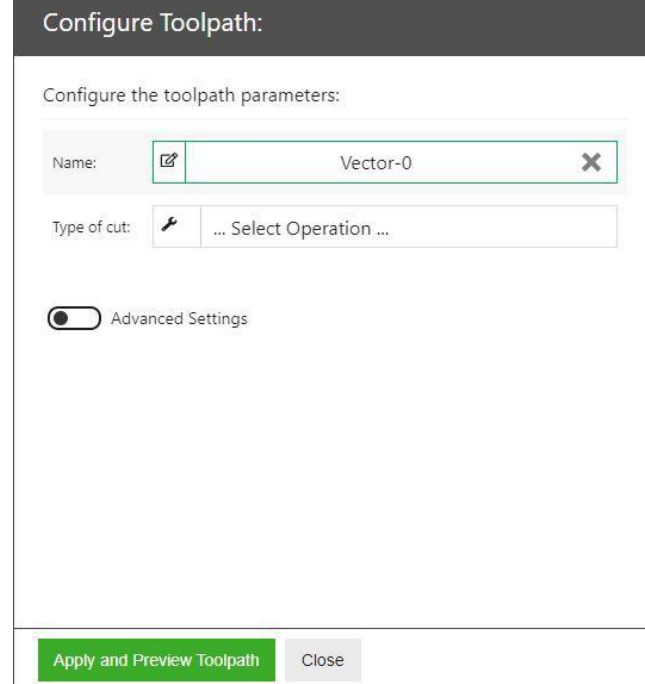
Documents vahekaart näitab kõiki imporditud või joonestatud kihte eraldi. Neid on võimalik ridade kaupa kustutada või linnukesega valida aktiivseks.



4. peatükk Töökäskud

4.1. Töökäskude vahekaart

Töökäsk (mitmuses töökäskud) (masintöötlemine) - teekond läbi ruumi, kus lõikeriista ots läbib fikseeritud rada pidi eemaldades suuremalt materjalilt soovimatu materjali, luues geomeetrilise kujundi.



Töökäsu mõjutamise aknas on võimalik anda operatsioonile nimi ning ka omadusi. Ühtlasi tuleb määrata tera omadused ning vastavad kiirused töö tegemiseks.

4.2. Operatsioonid

Töökäskude (*Toolpaths*) loomiseks tuleb valida sobiv objekt ning vajutada nuppu „Add“ -> „Create a new operation...“ -> Avaneb hüpikaken

Erinevad operatsioonid freespingiga:

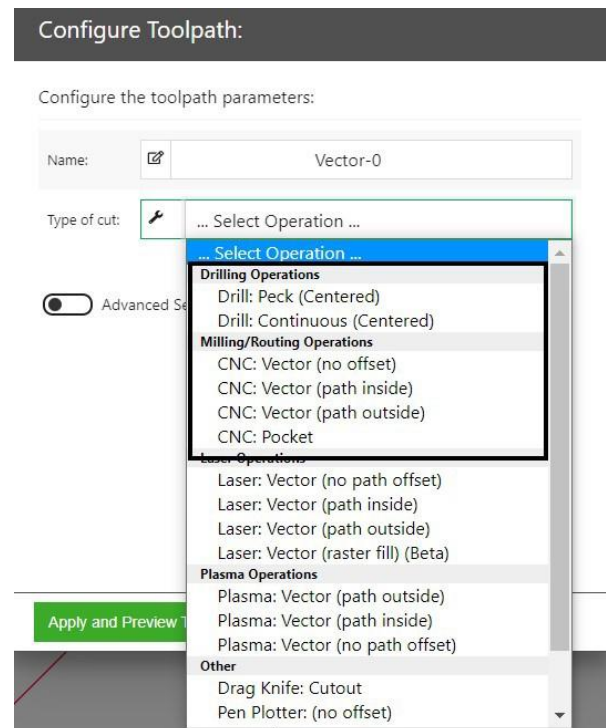
Drill:

- 1) *Peck* – võimaldab puurida osade kaupa
- 2) *Continuous* – võimaldab puurida vastava sügavuse ühe korraga

CNC: Vector:

- 1) *No offset* – lõikab piki vektorjoont
- 2) *Path inside* - lõikab seestpoolt vektorjoont
- 3) *Path outside* - lõikab väljastpoolt vektorjoont

CNC: Pocket – koorib terve valitud vektori sisu

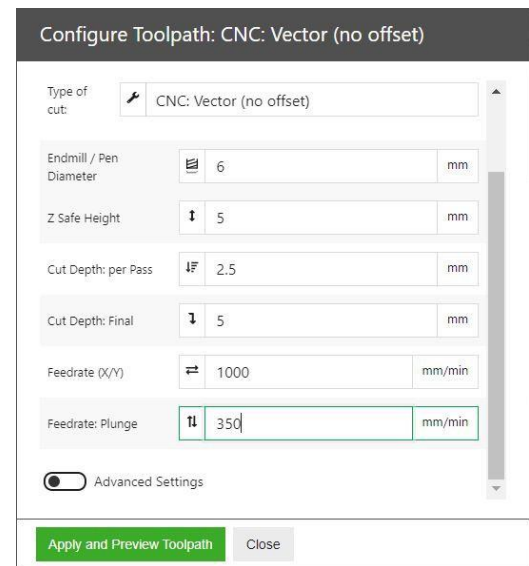


4.3. Töökäskude parameetrid

Võtame näidiseks **Vector: CNC (no offset)**

Tuleb määrata erinevaid lõikusomadusi:

- 1) *Endmill Diameter* - valida oma terade hulgast sobiv tera ning sisestada lahtrisse tera diameeter.
- 2) *Z Safe Height* - kõrgus, mida lõikepea tõstab tera materjali pinnalt ohutuks läbimiseks järgmise operatsiooni algusesse.
- 3) *Cut Depth: per Pass* - ühe korraga läbitav materjali sügavus.
- 4) *Cut Depth: Final* - sügavus, mida on vaja materjalist läbi lõigata
- 5) *Feedrate (X/Y)* - lõikepea liikumiskiirus lõigates (ühik mm/min)
- 6) *Feedrate: Plunge* - tera materjali sisestamise kiirus Z- telge pidi.

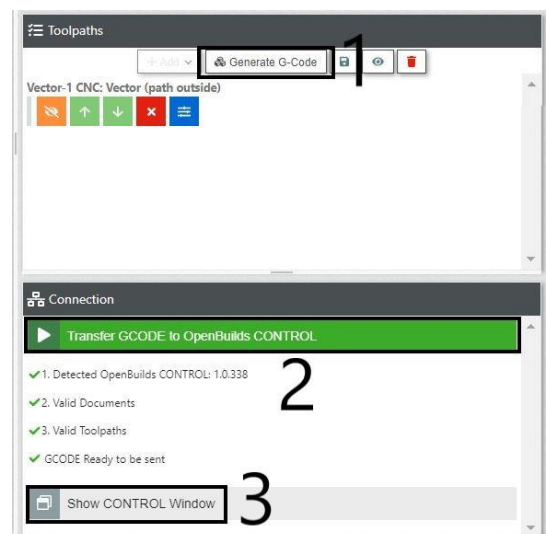


Advanced settings: võimaldab muuta veel omadusi, näiteks

- 1) *Cutting direction* - lõikepea liikumissuund (Climb - päripäeva / Conventional - vastupäeva)
- 2) *Geometry: Merge* - lõikamisjärjekorra optimeerimine funktsiooniga
- 3) *Plunge: Ramp In:* võimaldab teral siseneda vastava sügavuse võrra samal ajal liikudes X- ja Y- telge pidi vastavalt lõikamissuunale.
- 4) *Cut Depth: Start* - võimaldab alustada lõikust määratud materjali pinnast sisestatud arvu võrra sügavamalt.
- 5) *Tabs: Height* - sildade kõrgus.
- 6) *Tabs: Width* - sildade laius
- 7) *Tabs: Spacing* - sildade vahemaa üksteisest

4.4. Töökäskude salvestamine ja saatmine

- 1) Vajutage „*Generate G-code*” – loob töökäskud
- 2) Vajutage „*Transfer GCODE to OpenBuilds Control*” kui kõik linnukesed on rohelised
- 3) Avage OpenBuilds Control ning jätkake järgmise juhendiga



5. peatükk Laser

Erinevad operatsioonid:

- 1) *Vector (no path offset)* – joonel
- 2) *Vector (path inside)* – joone sees
- 3) *Vector (path outside)* – joonest väljast
- 4) *Vector (raster fill)* – graveerimine

Saab määrata erinevaid lõikeomadusi:

Vector path (operatsioonid 1-3)

- 1) *Z Safe Height* – Z-telje ohutu kõrgus, tasapinnalise materjali lõikamisel võib olla 0 mm.
- 2) *Laser power* – laseri võimsus, vahemikus 0 ... 100%
- 3) *Laser: kerf/Line Spacing* – lõikejoone nihe joonise suhtes, operatsioonide 2 ja 3 puhul, väärtus on 2 korda suurem soovitud nihkest (nt 2 mm nihke puhul sisestada 4 mm), no offset puhul 0 mm.
- 4) *Feedrate* – liikumise kiirus ühikutes mm/min
- 5) *Multiple passes* – programmi korduste arv

Vector (raster fill)

- 1) *Z Safe Height* – Z-telje ohutu kõrgus, tasapinnalise materjali puhul võib olla 0
- 2) *Laser Power* – laseri võimsus, vahemikud 0-100%
- 3) *Laser: Kerf/Line Spacing* – graveerimise tihedus, hea tulemus 0,07-0,08
- 4) *Fill: Angle* – graveerimise nurk, üldjuhul 0
- 5) *Feedrate* – liikumise kiirus ühikutes mm/min
- 6) *Multiple passes* – programmi kordust arv

Laser Operations

Laser: Vector (no path offset)

Laser: Vector (path inside)

Laser: Vector (path outside)

Laser: Vector (raster fill) (Beta)

Configure Toolpath: Laser: Vector (no path offset)

Name:

Type of cut:

Z Safe Height: mm

Laser: Power: %

Laser: Kerf / Line Spacing: mm

Feedrate (X/Y): mm/min

Advanced Settings

Multiple passes: x

Geometry: Merge

Configure Toolpath: Laser: Vector (raster fill) (Beta)

Name:

Type of cut:

Z Safe Height: mm

Laser: Power: %

Laser: Kerf / Line Spacing: mm

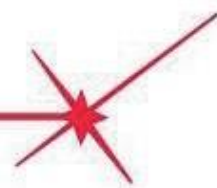
Fill: Angle: deg

Feedrate (X/Y): mm/min

Advanced Settings

Multiple passes: x

LASERMEISTER



LISAINFO SAAMISEKS VÕTKE ÜHENDUST
MEIEGA TELEFONI TEEL

+372 5614 1984

VÕI KIRJUTAGE

INFO@LASERMEISTER.EE

Täpsemaks juhendamiseks refereerida

OpenBuilds manuaali veebilehel

<https://Docs.openbuilds.com>